

## 明 細 書

識別媒体および識別対象物品

技術分野

- [0001] 本発明は、開封した事実を識別することができる機能を有する開封シールに適用して有用な技術に関する。

背景技術

- [0002] 商品のパッケージを開封した証拠が残るように、開封部分にシールを貼り、一旦開封すると、このシールが開封の有無を示すように工夫した技術が知られている。このシールは、開封シールと呼ばれている。開封シールは、開封が行なわれた事実を何らかの光学的な変化、つまり見た目の変化によって識別できるようにしている。
- [0003] 開封シールには、転移型シールと非転移型シールとがある。転移型シールは、対象物に貼り付けられているシールを無理に剥がそうとすると、一部が貼り付け対象面に残存してしまうタイプのシールである。転移型シールは、シールを剥がそうとした形跡がシールを貼り付けた場所に残るので、開封の有無を識別できる。転移型シールとしては、特許文献1および特許文献2に記載されたものが知られている。
- [0004] 非転移型シールは、シール自体を貼り付けた対象面から剥がすことは可能であるが、剥がした事実を示す証拠がシールに残るように工夫されており、一旦剥がしたシールを再貼付しても、そのことが識別できるシールである。非転移型シールとしては、特許文献3～5に記載されたものが知られている。

- [0005] 特許文献1:特開平9-277423号公報

特許文献2:特開平8-95491号公報

特許文献3:特開2003-261840号公報

特許文献4:特開2003-84672号公報

特許文献5:特開平7-234636号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、開封したことを確認可能な開封シールは、開封されるまでは通常の

シールと同等の機能しか持たないため、開封シール自体は、耐偽造性を持っていない。開封シールは、開封した行為を確認することに対してのセキュリティ性はあるが、開封するまではその対象物が真正品であるかを確認できない。そのため、外観が同じ偽造品を作成され、開封シールとして使用されていたとしても、見分けがつかず、実際に開封した時点で初めて偽造品であることに気づく可能性が十分にある。

- [0007] 本発明は、開封したことを確認することが可能なシールとしての役割をもち、なおかつ開封前でもそのシールが真正品であることを確認できる識別媒体を用いることで、より偽造防止技術レベルが向上する開封シールの提供を目的とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の識別媒体は、円偏光選択性を有するコレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層で構成される光学機能層と、粘着層と、前記粘着層に直接または間接に第1の面が接し、前記光学機能層に直接または間接に第2の面が接した部分剥離層とを備え、前記第2の面の一部において部分的に剥離が生じやすい構造が付与されていることを特徴とする。
- [0009] 上記の発明によれば、例えば、識別媒体を貼付対象物から引き剥がした場合に、部分剥離層の一部が粘着層に付着し被貼付面側に残り、他部は剥がれる。この際、光学機能層も部分剥離層の分離に従い、一部は被粘着面に残り、他部が剥がした識別媒体側に残る。
- [0010] この結果、引き剥がされた識別媒体側の光学機能層に一部欠落部分が生じ、引き剥がした識別媒体を目視した場合における見え方に変化が生じる。他方で、貼付対象物側に残った識別媒体にも不完全な形で光学機能層が残存し、やはり貼付状態とは異なる見え方を示す。この見え方の差により、開封シールとしての機能を得ることができる。この機能は、コレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層の光学特性を利用したものであるため、高い識別性を得ることができる。
- [0011] また、コレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層が示す光学特性を利用することで、貼付した状態

で真正性の識別能力が高い開封シールを得ることができる。コレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層を用いた光学特性は、設計条件等が明らかでなければ、同様な特性を再現することが困難であるので、高い偽造防止効果を得ることができる。

[0012] また、上記発明によれば、識別媒体を被貼付面から完全に剥がしたとしても、その際に加わる圧力や応力によって、部分剥離層の光学機能層側の面の一部に剥離破壊が発生し、それにより光学機能層が示す光学特性に部分的な変化が生じる。この変化は、目視で検知できるので、この変化を認識することで、識別媒体の貼付面からの剥離の事実を知ることができる。

[0013] また、本発明の他の識別媒体は、円偏光選択性を有するコレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層で構成される光学機能層と、前記光学機能層上の基材層と、粘着層と、前記粘着層に直接または間接に第1の面が接し、前記光学機能層に直接または間接に第2の面が接した部分剥離層とを備え、前記第1の面における粘着力を $X_A$ とし、前記第2の面における粘着力を $X_B$ とし、前記光学機能層と前記基材層との間の粘着力を $X_C$ として、一部において、 $X_A < X_B$  および  $X_A < X_C$  であり、他の一部において、 $X_C < X_A$  および  $X_C < X_B$  であることを特徴とする。

[0014] 上記発明によれば、識別媒体を貼付対象物から引き剥がした際に、一部においては、部分剥離層の粘着層側の粘着力が最も弱いので、そこが優先的に剥離し、他方で他の一部においては、光学機能層と基材層との間の粘着力が最も弱いので、そこが優先的に剥離する。この結果、一部において光学機能層が粘着層側から離れて基材層側に残り、他の一部では光学機能層が基材層から離れて粘着層側に残る。これにより、剥がした方および粘着層側に残った方の両方において光学機能層に欠落部分が生じる。この部分は光学機能層の光学特性を利用して認識されるので、高い識別性を示す。これにより、開封シールとして高い機能を得ることができる。

[0015] また、上記発明によれば、円偏光選択性を有するコレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層で構成される光学機能層が示す光学特性による識別性を識別媒体が発揮するので、

貼付対象物に貼り付けた状態における識別媒体を利用して真正性の識別を行なうことができる。

- [0016] すなわち、本発明によれば、開封した行為を確認することに対してのセキュリティ性と、開封する前であってその対象物が真正品であるかを確認する機能とを兼ね備えた開封確認機能を有する識別媒体を得ることができる。
- [0017] 本発明の他の識別媒体は、円偏光選択性を有するコレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層で構成される光学機能層と、粘着層と、前記粘着層に直接または間接に第1の面が接着し、前記光学機能層に直接または間接に第2の面が接した部分剥離層とを備え、前記部分剥離層において、第2の面に粘着力が部分的に弱い部分が設けられており、圧力または応力を加えた際に、前記粘着力が部分的に弱い部分が選択的に剥離し、空洞が形成されることを特徴とする。
- [0018] 上記の発明によれば、識別媒体を被粘着層から引き剥がした際に、粘着力が部分的に弱い部分が加えられた圧力または応力によって選択的に剥離または位置ずれし、空洞が形成されて、その空洞部分により構成される図柄が認識される。これにより、識別媒体の開封シールとしての機能を得ることができる。また、光学機能層の示す光学特性による真正性を識別する機能を有した開封シールを得ることができる。
- [0019] 以上説明した本発明の識別媒体において、粘着層と部分剥離層との間に異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層を備えることが好ましい。この態様によれば、異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層が示す光学特性をさらに相乗的に得ることができ、識別性を更に高めることができる。
- [0020] 本発明の識別媒体において、識別媒体を構成する各層のうちの少なくとも一つの層に切れ目加工を施すことが好ましい。この態様によれば、識別媒体を貼付対象物から剥がした際に、切れ目加工を施した部分からその層が裂け、あるいはずれ、剥がした履歴が残る。この履歴は、コレステリック液晶層や多層薄膜層の光学特性により視覚的に明確に現れる優位性がある。ここで切れ目加工とは、層の一部または全部に切り目を入れる加工、ミシン目のような点々と切れ目（あるいは穴）を形成する加工

、層を完全に切断しないが、ある程度の深さまで切れ目を入れた加工およびこれらを組み合わせた加工のことという。

- [0021] 本発明の識別媒体をカード等の識別対象物品に備えることで、開封部分の開封の有無を識別できる機能、さらに真正性の識別機能を備えた識別対象物品が提供される。識別対象物品としては、数々の封筒、商品を梱包した箱、容器、パッケージ等の物品商品を梱包あるいは納めたパッケージ、あるいは、パスポート、書類、各種カード、パス、紙幣、金券、証券、証書、商品券、絵画、切符、公共競技投票券、音楽や映像が記録された記録媒体、コンピュータソフトウェアが記録された記録媒体、各種製品およびそれらのパッケージ等が挙げられる。
- [0022] 次に、コレステリック液晶層が有する光学的な性質について説明する。図5は、コレステリック液晶層の構造を示す図である。コレステリック液晶は層状構造をなしており、各層での分子長軸方向が互いに平行であり、かつ層面に平行である。また、各層は少しずつ回転して重なっており、立体的にスパイラル構造をとる。
- [0023] ここで、層に垂直な方向で考えて、分子長軸が360度回転して元へ戻るまでの距離をピッチP、各層内の平均屈折率を $n$ として、 $\lambda_s = n \cdot P$ を満たす、中心波長 $\lambda_s$ の円偏光に対して、当該コレステリック液晶層は、選択的な反射特性を示す。すなわち、特定の偏光状態にない光(自然光)を照射した際に、中心波長 $\lambda_s$ の円偏光のみを選択的に反射する。また、この反射される円偏光の旋回方向は、コレステリック液晶層の回転方向に応じて、右回りまたは左回りが決まる。つまり、コレステリック液晶層は、特定中心波長であり、かつ特定旋回方向の円偏光を選択的に反射し、他の波長領域の特定旋回方向の円偏光成分、さらに直線偏光成分や逆旋回方向の円偏光成分は透過させる。
- [0024] 図6は、コレステリック液晶層601において、特定波長で特定旋回方向の円偏光が選択的に反射される状態を示す概念図である。例えば、図6には、右回り(右ネジの向き)に各層の分子長軸が回転してゆくスパイラル構造を示すコレステリック液晶層601が示されている。このコレステリック液晶層に自然光を入射させると、特定中心波長帯域の右回り円偏光の成分が選択的に反射され、他の偏光成分(直線偏光成分や左回り円偏光)や他の波長帯域の光はコレステリック液晶層601を透過する。

- [0025] 例えば、可視光を吸収する黒紙のような材料の上に、赤色の中心波長 $\lambda_s$ を反射する図6の構造を有するコレステリック液晶を配置し、太陽光などのランダム光を当てると透過光は全て黒紙に吸収され、中心波長 $\lambda_s$ の右回り円偏光のみが選択的に反射され、肉眼ではこのコレステリック液晶層は鮮やかな赤色に見える。
- [0026] このような、特定の旋回方向の特定の中心周波数の光を選択的に反射する性質を円偏光選択性という。
- [0027] また、コレステリック液晶は見る角度によって色が変わるという特徴を有する。これは、ピッチPが見かけ上減少することから、中心波長 $\lambda_s$ が短波長側へ移行するためである。たとえば、垂直方向から観察して赤色に呈色するコレステリック液晶の反射色は、視野角を大きくするに従いオレンジ色、黄色、緑色、青緑色、青色と順次変化するように観察される。この現象をブルーシフトという。なお、視野角とは、観察面への垂線と視線とのなす角度として定義される。
- [0028] 次に、異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層が有する光学的な性質について説明する。図7は、多層薄膜層における光の反射状態を示す概念図である。図7には、一例として第1の屈折率を有する光透過性の薄膜フィルム701(A層)と第2の屈折率を有する光透過性の薄膜フィルム702(B層)とを交互に多層に積層した構造の多層薄膜層703が示されている。
- [0029] 多層薄膜層703に白色光を当てると、異なる屈折率を有する光媒体の界面において入射光の反射がフレネルの反射則に従って発生する。この際、A層とB層との間の界面において、入射光の一部が反射し、その他は透過する。A層とB層との間の界面は、繰り返し現れるので、各界面で生じた反射光は干渉する。入射光の入射角を徐々に大きくすると、各界面で生じた反射光の光路差は、徐々に小さくなり、より短波長の光が干渉し強め合うようになる。従って、白色光が当たっている多層薄膜層703をより斜め(面に平行に近い角度)から見る程、より短波長の光が強く反射しているように見える。例えば、白色光が当たっている多層薄膜層703を傾けて行くと反射光がだんだん青っぽく見えるようになる。この現象もブルーシフトという。なお、入射角は、入射面への垂線と入射光のなす角度として定義される。
- [0030] 本発明において、コレステリック液晶層に型押しやエンボス加工によるホログラムを

形成し、所定の図柄が認識できるようにすることが好ましい。また、多層薄膜層の表面また裏面あるいはその層内に印刷、転写、型押し、エンボス加工によるホログラムを形成し、所定の図柄を付与することが好ましい。図柄を付与すると、上述した光学特性によって図柄が特異な見え方をする視覚効果を得ることができる。なお、図柄とは、文字、ロゴ、図形、模様、その他観察者に何らかのデザイン性を感じさせる視覚的效果を発揮させるものをいう。

### 発明の効果

- [0031] 本発明によれば、開封したことを確認することが可能なシールとしての役割をもち、なおかつ開封前でもそのシールが真正品であることを確認できる識別媒体を用いることで、より偽造防止技術レベルが向上する開封シールが提供される。

### 図面の簡単な説明

- [0032] [図1]実施形態の識別媒体の断面構造を示す断面図である。  
[図2]実施形態の識別媒体の断面構造を示す断面図である。  
[図3]実施形態の識別媒体の断面構造を示す断面図である。  
[図4]実施形態の識別媒体の断面構造を示す断面図である。  
[図5]コレステリック液晶層の構造を示す概念図である。  
[図6]コレステリック液晶層の光学特性を示す概念図である。  
[図7]多層薄膜の光学特性を示す概念図である。

### 符号の説明

- [0033] 100 識別媒体  
101 貼付対象物  
102 粘着層  
103 部分剥離層  
104 コレステリック液晶層  
105 基材層  
106 一部の領域  
107 他の一部の領域  
108 一部の領域

- 109 他の一部の領域
- 110 一部の領域
- 111 エンボス加工
- 112 残存した部分剥離層
- 113 残存したコレステリック液晶層
- 114 残存した部分剥離層
- 115 残存したコレステリック液晶層
- 116 貼付対象物側に残った識別媒体
- 117 引き剥がされた識別媒体
- 200 識別媒体
- 201 粘着層
- 202 部分剥離層
- 203 コレステリック液晶層に接する一部分
- 204 コレステリック液晶層
- 205 エンボス加工
- 206 基材層
- 207 空洞
- 300 識別媒体
- 301 粘着層
- 302 多層薄膜層
- 303 転写箔
- 304 部分剥離層
- 305 コレステリック液晶層
- 306 エンボス加工
- 307 基材層
- 308 一部の領域
- 309 他の一部の領域
- 310 一部の領域



- 311 他の一部の領域
- 312 一部の領域
- 313 残存した部分剥離層
- 314 残存したコレステリック液晶層
- 315 残存した部分剥離層
- 316 残存したコレステリック液晶層
- 317 貼付対象物側に残った識別媒体
- 318 引き剥がされた識別媒体
- 400 識別媒体
- 401 多層薄膜
- 601 コレステリック液晶層
- 701 第1の屈折率を有する光透過性の薄膜フィルム
- 702 第2の屈折率を有する光透過性の薄膜フィルム
- 703 多層薄膜層

### 発明を実施するための最良の形態

- [0034] 本実施形態は、本発明を利用した転移型の開封シールの例である。図1は、実施形態の識別媒体の断面構造を示す断面図である。図1(A)には、開封シールとして機能する識別媒体100が商品パッケージ等の適当な貼付対象物101に貼り付けられた状態が示されている。識別媒体100は、粘着層102、部分剥離層103、コレステリック液晶層104および基材層105と積層された構造を有している。
- [0035] 粘着層102は、対象物101に開封シール100を付着させるための機能を有する粘着性を有する材料で構成されている。粘着層102には、黒等の濃い色の顔料が含まれており、粘着層102が光吸収層として機能するようになっている。部分剥離層103は、シリコンやフッ素化合物、ワックス類などの材料を含有したインクにより構成されている。コレステリック液晶層104は、図5に示す構造および図6に示す光学特性を有し、エンボス加工111によるホログラムの図柄が形成されている。基材層105は、等方性トリアセチルセルロース(TAC)で構成されている。
- [0036] 各層の厚さは、例えば、粘着層102が $5\mu\text{m}$ 〜 $100\mu\text{m}$ 、部分剥離層103が0.2

$\mu\text{m}$ — $5\mu\text{m}$ 程度の範囲から選択される。また、コレステリック液晶層104の厚さは、例えば $1\mu\text{m}$ 、基材層105の厚さは、例えば $40\mu\text{m}$ が選択される。

- [0037] 各層は、接着剤や転写等の手段により互いに固定されている。ここで、粘着層102と部分剥離層103との間における粘着力を $X_A$ 、部分剥離層103とコレステリック液晶層104との間における粘着力を $X_B$ 、コレステリック液晶層104と基材層105との間における粘着力を $X_C$ とする。
- [0038] そして、領域106、108および110においては、 $X_A < X_B$  および  $X_A < X_C$  となるように設定し、領域107および109においては、 $X_C < X_A$  および  $X_C < X_B$  となるように設定する。また、粘着層102の貼付対象物101に対する粘着力は、 $X_A$ 、 $X_B$  および  $X_C$  より大きく設定する。
- [0039] 図1(A)の状態において、識別媒体100を貼付対象物101から引き剥がすと、領域106、108および110においては、 $X_A$  が  $X_B$  および  $X_C$  より小さいので、粘着層102と部分剥離層103との界面が優先的に剥離する。他方で領域107、109においては、 $X_C$  が  $X_A$  および  $X_B$  より小さいので、基材層105とコレステリック液晶層104との界面が優先的に剥離する。
- [0040] この結果、図1(B)に示すように、粘着層102側に部分剥離層の一部112とコレステリック液晶層の一部113が付着残存し、基材層105側にコレステリック液晶層の他の一部115と部分剥離層の他の一部114が付着残存する。
- [0041] 識別媒体100が貼付対象物101に貼付された図1(A)の状態では、コレステリック液晶層104が示す光学的な性質によって、未開封であること、および貼付対象物101の真正性を識別することができる。識別媒体100を貼付対象物101から無理やりに剥がすと、図1(B)に示すようにコレステリック液晶層104が部分的に断裂破壊され、貼付対象物101側に残った識別媒体116と剥がされた識別媒体117に分離する。
- [0042] ここで、貼付対象物101側に貼りついて残った識別媒体116を見た場合、領域107および109の形状に対応した形でコレステリック液晶層113が見え、その見え方は図1(A)の場合とは異なる。特にホログラムの図柄が切断されるようにしてある場合、明確な図柄の相違を認識することができる。この見え方の違いにより、識別媒体100が剥がされた事実を認識することができる。

- [0043] 他方で、剥がされた方の識別媒体117を見ると、領域107および109の部分のコレステリック液晶層が欠落しているので、未貼付状態の識別媒体100とは、やはり見え方が異なり、それにより識別媒体が開封シールとして使用済みであることを認識することができる。
- [0044] 例えば、コレステリック液晶層が残った部分または欠落した部分の図柄を「開封済み」の文字とすることで、貼付対象物101側に貼りついて残った識別媒体116または剥がされた方の識別媒体117を見た場合に、開封された事実を明確に認識することができる。この表示は、コレステリック液晶層が示す特異な光学特性を従うものであり、偽造により同じ光学特性を得ることは困難である。
- [0045] 次に本実施形態の製造方法の一例を説明する。まず、コレステリック液晶層の製造方法を説明する。まず、低分子コレステリック液晶を重合性モノマー中に溶解して保持させることでコレステリック液晶を成長させる。その後、光反応または熱反応などで低分子液晶を架橋して分子配向を固定するとともに高分子化し、コレステリック液晶の原液を得る。この原液を基材層105の一面に所定の厚さになるように塗布し、コレステリック配向および分子配向の固定を行なう。この際、コレステリック液晶分子の積層方向に沿った捻れのピッチPが一樣で、積層された厚さが $2\mu\text{m}$ になるようにする。コレステリック液晶層の厚さは、 $0.5\mu\text{m}$ 〜 $5.0\mu\text{m}$ 程度の範囲から選択するのが適当である。次にコレステリック液晶層104にエンボス加工111を施し、ホログラムを形成する。こうして、基材層105を支持体として、ホログラムが形成されたコレステリック液晶層104を形成する。
- [0046] コレステリック液晶の原液を得る方法としては、側鎖型または主鎖型のサーモトロピック高分子液晶をその液晶転移点以上に加熱してコレステリック液晶構造を成長させた後、液晶転移点以下の温度に冷却して分子配向を固定する方法でもよい。また、側鎖型または主鎖型のリオトロピック高分子液晶を溶媒中でコレステリック配向させた後、溶媒を徐々に揮発させて分子配向を固定する方法でもよい。
- [0047] これらの原料としては、側鎖に液晶形成基を有するポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリシロキサン、ポリマロネートなどの側鎖型ポリマーや、主鎖に液晶形成基を有するポリエステル、ポリエステアミド、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミドなどの主鎖

型ポリマーを挙げることができる。

[0048] (第2の実施形態)

図1の実施形態において、コレステリック液晶層104の層構造の一部を層間剥離し易くしてもよい。こうすると、貼付対象物101から識別媒体100を引き剥がした場合にコレステリック液晶層104の層構造が破壊されて剥がれ、図5および図6で示したような光学特性が得られなくなる。この結果、異なる見え方を示すようになり、開封シールとしての識別性が得られる。コレステリック液晶層は、図5に示すように層構造を有しているので、層を成長させる際の温度条件等を制御することで、一部に構造的に弱い部分を形成し、その部分で層間剥離が生じやすい構造とすることができる。

[0049] (第3の実施形態)

本実施形態は、本発明を利用した非転移型の開封シールの例である。図2は、実施形態の断面構造を示す断面図である。図2(A)は、適当な対象物に貼付された状態を示し、図2(B)は、そこから引き剥がされた状態を示す。

[0050] 本実施形態では、識別媒体200は、粘着層201、部分剥離層202、コレステリック液晶層204および基材層206を積層した構造を有している。粘着層201は、光吸収層として機能するように、黒等の濃い色の顔料が含まれている。部分剥離層202は、コレステリック液晶層204に接する一部分203のコレステリック液晶層204に対する粘着力を他の部分に比較して弱く設定している。コレステリック液晶層204には、ホログラムを構成するエンボス加工205が施されている。

[0051] 識別媒体200を貼付対象物101から引き剥がすと、その際の変形圧力により203の部分がコレステリック液晶層204から剥がれ、あるいは位置ずれする。この結果、203の部分とコレステリック液晶層204との間に空洞207(あるいは隙間)が形成される。この空洞207が形成する図柄が、コレステリック液晶層204が示す光学特性によって浮かび上がり認識される。これにより、非転移型の識別媒体200が貼付対象物101に貼り付けられていた状態から引き剥がされたものであるか否かを判別できる。

[0052] (第4の実施形態)

本実施形態は、本発明を利用した転移型の開封シールの他の例である。図3は、実施形態の断面構造を示す断面図である。図3(A)は、適当な対象物に貼付された

状態を示し、図3(B)は、そこから引き剥がされた状態を示す。

- [0053] 本実施形態では、粘着層301、多層薄膜層302、部分剥離層304、コレステリック液晶層305および基材層307と積層された構造を備えている。
- [0054] 粘着層301は、黒等の濃い色の顔料が含まれており、光吸収層としても機能する。多層薄膜層302は、屈折率の異なる2種類の光透過性薄膜フィルムを交互に多層に積層した構造を有する。以下、多層薄膜層302の製造の一例を説明する。まず、ポリエチレン-2, 6-ナフタレートからなる層(A層)を101層、イソフタル酸12モル%共重合ポリエチレンテレフタレートからなる層(B層)を100層、交互に積層して総数201層の未延伸シートを作製する。このシートを140℃の温度で縦方向に3.5倍延伸し、さらに150℃の温度で横方向に5.7倍に延伸し、210℃で熱処理を行い、全体の厚さが20  $\mu$ mの積層構造を得る。こうして、多層薄膜層302を得る。
- [0055] 部分剥離層304は、転写箔303によって一部が多層薄膜302に固定されている。この転写箔303が存在する部分は、領域309および311に対応している。各層は、転写箔303以外の部分において接着剤で互いに固定されている。コレステリック液晶層305には、ホログラムを構成するエンボス加工306が施されている。
- [0056] ここで、多層薄膜302と部分剥離層304との間における粘着力を $X_A$ 、部分剥離層304とコレステリック液晶層305との間における粘着力を $X_B$ 、コレステリック液晶層305と基材層307との間における粘着力を $X_C$ とする。
- [0057] そして、領域308、310および312においては、 $X_A < X_B$  および  $X_A < X_C$  となるように設定し、領域309および311においては、 $X_C < X_A$  および  $X_C < X_B$  となるように設定する。
- [0058] 識別媒体300を貼付対象物101から引き剥がすと、領域308、310および312においては、 $X_A$  が  $X_B$  および  $X_C$  より弱いので、多層薄膜層302と部分剥離層304との界面において優先的に剥離が生じる。他方で、領域309および311においては、 $X_C$  が  $X_A$  および  $X_B$  より弱いので、基材層307とコレステリック液晶層305との間で優先的に剥離が生じる。
- [0059] この結果、図3(B)に示すように、貼付対象物101側に多層薄膜302、転写箔303、部分剥離層の一部313およびコレステリック液晶層の一部314を含む識別媒体の

一部317が残存する。他方で、引き剥がした方として、部分剥離層の他の一部315、コレステリック液晶層の他の一部316および基材層307を備えた識別媒体の他の一部318が得られる。

- [0060] 識別媒体300が貼付対象物101に貼り付けられた図3(A)の状態において、識別媒体100を見ると、コレステリック液晶層305からの反射光と多層薄膜層302からの反射光とによる相乗的な光学特性を得ることができる。この光学特性を利用して、未開封であること、および真正性の判別を行なうことができる。
- [0061] 他方で、図3(B)に示すように、識別媒体が2つの部分317と318に分離された状態では、図3(A)の状態とは異なる見え方となる。この違いにより、開封状態の有無を識別することができる。
- [0062] 次に多層薄膜とコレステリック液晶層とを複合化させた場合に得られる光学機能について、図3(A)の場合を例に挙げて説明を加える。例えば白色光下において、識別媒体300を所定の視野角で見た場合を考える。この場合、コレステリック液晶層305から赤色の右回り円偏光が選択的に反射され、多層薄膜層302からも赤の光が干渉光として反射される構造であるとする。
- [0063] 上記視野角から識別媒体300を直接見た場合、コレステリック液晶層305および多層薄膜層302からの反射光が共に認識できるので、強い赤の反射光が認識できる。この際、光量が増えるため、角度を傾けた場合の色の変化が確認し易い。
- [0064] ここで、右回り円偏光のみを選択的に透過する光学フィルタを介して、識別媒体300を見ると、多層薄膜層302からの反射光は遮断されるので、光学フィルタを用いない場合に比べて光量が落ちる。
- [0065] また、左回り円偏光のみを選択的に透過する光学フィルタを介して、識別媒体300を見ると、コレステリック液晶層305からの反射光が遮断され、多層薄膜層302からの反射光に含まれる左回り円偏光のみが透過されるので、やはり光学フィルタを用いない場合に比較して光量が落ちる。また、この場合は、コレステリック液晶層314に形成されたホログラムの図柄が見え難くなる。
- [0066] また例えば、白色光下において、識別媒体300を所定の視野角で見た場合に、コレステリック液晶層305から赤色の右回り円偏光が選択的に反射され、多層薄膜層3

02からの反射光が青に見えるように設定したとする。

[0067] この場合、上記視野角から識別媒体300を直接見た場合、コレステリック液晶層305および多層薄膜層302からの反射光が共に認識できるので、赤と青の光が混ざった色が認識される。この際も光量が増えるため、角度を傾けた場合の色の変化が確認し易い。

[0068] ここで、右回り円偏光のみを選択的に透過する光学フィルタを介して、識別媒体300を見ると、多層薄膜層302からの反射光は遮断されるので、青成分が遮断され、赤の反射光が認識される。

[0069] また、左回り円偏光のみを選択的に透過する光学フィルタを介して、識別媒体300を見ると、コレステリック液晶層305からの反射光が遮断されるので、赤成分が遮断され、一方多層薄膜層302からの反射光に含まれる左回り円偏光が透過されるので、青の反射光が認識される。

[0070] このように、コレステリック液晶層と多層薄膜層とを複合し利用することで、特異な光学的特性を得ることができる。

[0071] (第5の実施の形態)

本実施形態は、本発明を利用した非転移型の開封シールの例である。図4は、実施形態の断面構造を示す断面図である。図4(A)は、適当な対象物に貼付された状態を示し、図4(B)は、そこから引き剥がされた状態を示す。

[0072] 本実施形態は、実施形態3(図2参照)に多層薄膜401を追加し、識別媒体400を得た例である。本実施形態においては、識別媒体400を貼付対象物101から引き剥がすと、その際の変形圧力により203の部分がコレステリック液晶層204から剥がれ、あるいは位置ずれする。この結果、203の部分とコレステリック液晶層204との間に空洞207が形成される。この空洞207が形成する図柄が、コレステリック液晶層204および多層薄膜層401が示す光学特性によって浮かび上がり認識される。これにより、非転移型の識別媒体400が貼付対象物101に貼り付けられていた状態から引き剥がされたものであるか否かを判別できる。

[0073] (その他の実施の形態)

以上説明した実施の形態において、コレステリック液晶層の代わりに、異なる屈折

率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層を採用してもよい。また、コレステリック液晶層と、異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層とを積層した構造の光学機能層を採用してもよい。このような場合も、真正性を識別する機能と、開封した事実を識別する機能の両方を、コレステリック液晶層や多層薄膜層が示す特異な光学特性を利用して得ることができる。

- [0074] また、部分剥離層として、粘着層上に粘着力を弱めるためのパターンを印刷により部分的に形成してもよい。こうすると、粘着層の表面層に部分剥離層としての機能を付与することができる。すなわち、粘着層のコレステリック液晶層あるいは多層薄膜層側の表層が部分剥離層となる。この構成では、粘着層中の一面に部分剥離層が一体に形成された構造となる。

#### 産業上の利用可能性

- [0075] 本発明の識別媒体は、シールが剥がされたか否かを識別する機能を有する開封シールに利用できる。また、本発明の識別媒体は、真正性の識別機能を有する開封シールに利用することができる。



## 請求の範囲

- [1] 円偏光選択性を有するコレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層で構成される光学機能層と、  
粘着層と、  
前記粘着層に直接または間接に第1の面が接し、前記光学機能層に直接または間接に第2の面が接した部分剥離層と  
を備え、  
前記第2の面の一部において部分的に剥離が生じやすい構造が付与されていることを特徴とする識別媒体。
- [2] 円偏光選択性を有するコレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層で構成される光学機能層と、  
前記光学機能層上の基材層と、  
粘着層と、  
前記粘着層に直接または間接に第1の面が接し、前記光学機能層に直接または間接に第2の面が接した部分剥離層と  
を備え、  
前記第1の面における粘着力を $X_A$ とし、  
前記第2の面における粘着力を $X_B$ とし、  
前記光学機能層と前記基材層との間の粘着力を $X_C$ として、  
一部において、  
 $X_A < X_B$  および  $X_A < X_C$  であり、  
他の一部において、  
 $X_C < X_A$  および  $X_C < X_B$  であることを特徴とする識別媒体。
- [3] 円偏光選択性を有するコレステリック液晶層および／または異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層で構成される光学機能層と、  
粘着層と、  
前記粘着層に直接または間接に第1の面が接着し、前記光学機能層に直接または間接に第2の面が接した部分剥離層と

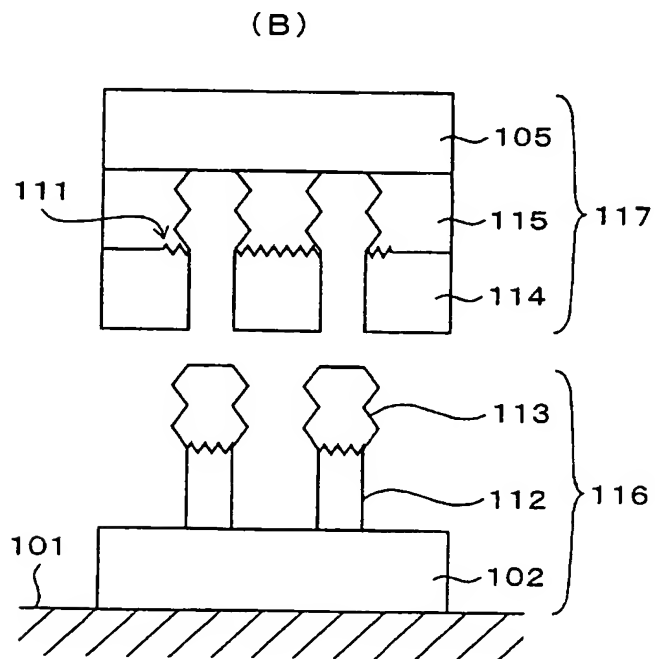
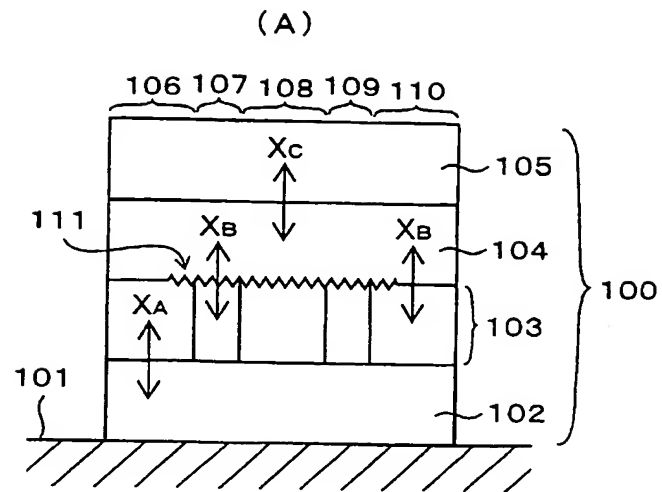
を備え、

前記部分剥離層において、第2の面に粘着力が部分的に弱い部分が設けられており、

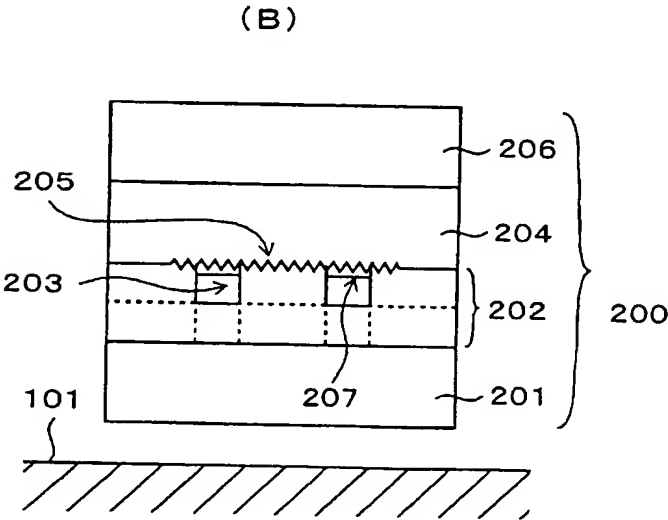
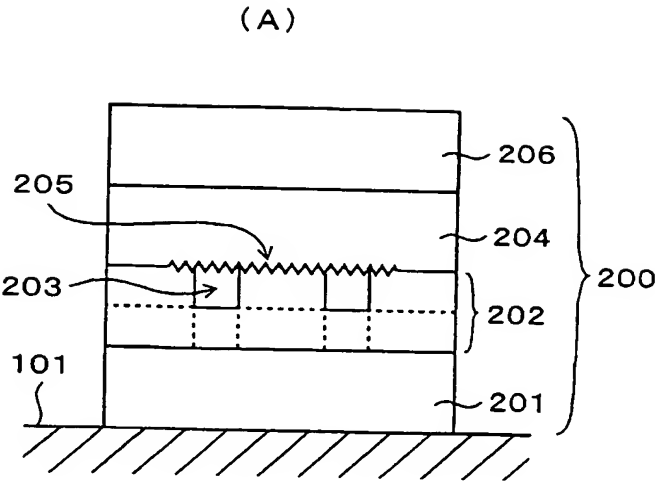
圧力または応力を加えた際に、前記粘着力が部分的に弱い部分が選択的に剥離し、空洞が形成されることを特徴とする識別媒体。

- [4] 前記粘着層と前記部分剥離層との間に異なる屈折率を有する光透過性薄膜フィルムを多層に積層した多層薄膜層を備えることを特徴とする請求項1〜3のいずれかに記載の識別媒体。
- [5] 少なくとも一つの層に切れ目加工が施されていることを特徴とする請求項1〜4の何れかに記載の識別媒体。
- [6] 前記コレステリック液晶層中に層間剥離を生じやすい構造が付与されていることを特徴とする請求項1〜5のいずれかに記載の識別媒体。
- [7] 前記光学機能層にホログラムの図柄が形成されていることを特徴とする請求項1〜6のいずれかに記載の識別媒体。
- [8] 剥離時において、前記ホログラムの図柄が切断されることを特徴とする請求項7に記載の識別媒体。
- [9] 剥離時において、前記光学機能層の残った部分または欠落した部分が図柄となることを特徴とする請求項1または2に記載の識別媒体。
- [10] 剥離時において、前記空洞部分が図柄となることを特徴とする請求項3に記載の識別媒体。
- [11] 請求項1〜10のいずれかに記載の識別媒体が貼り付けられたことを特徴とする識別対象物品。

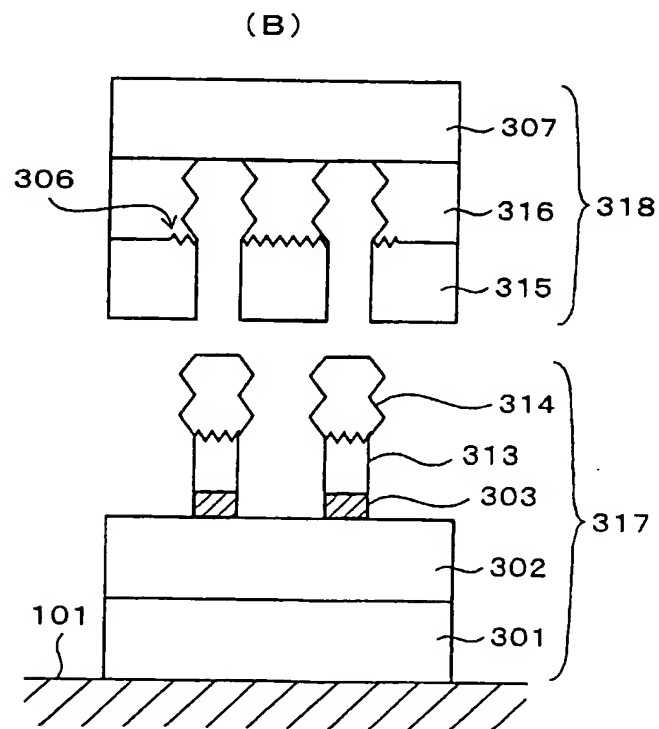
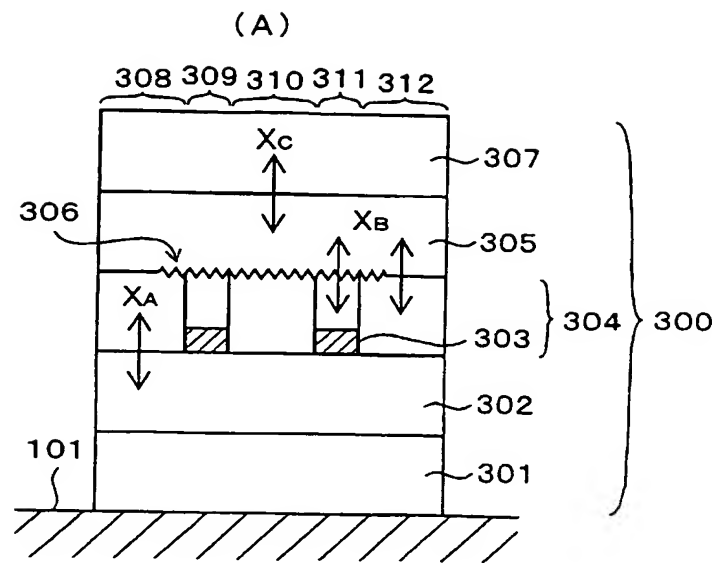
[図1]



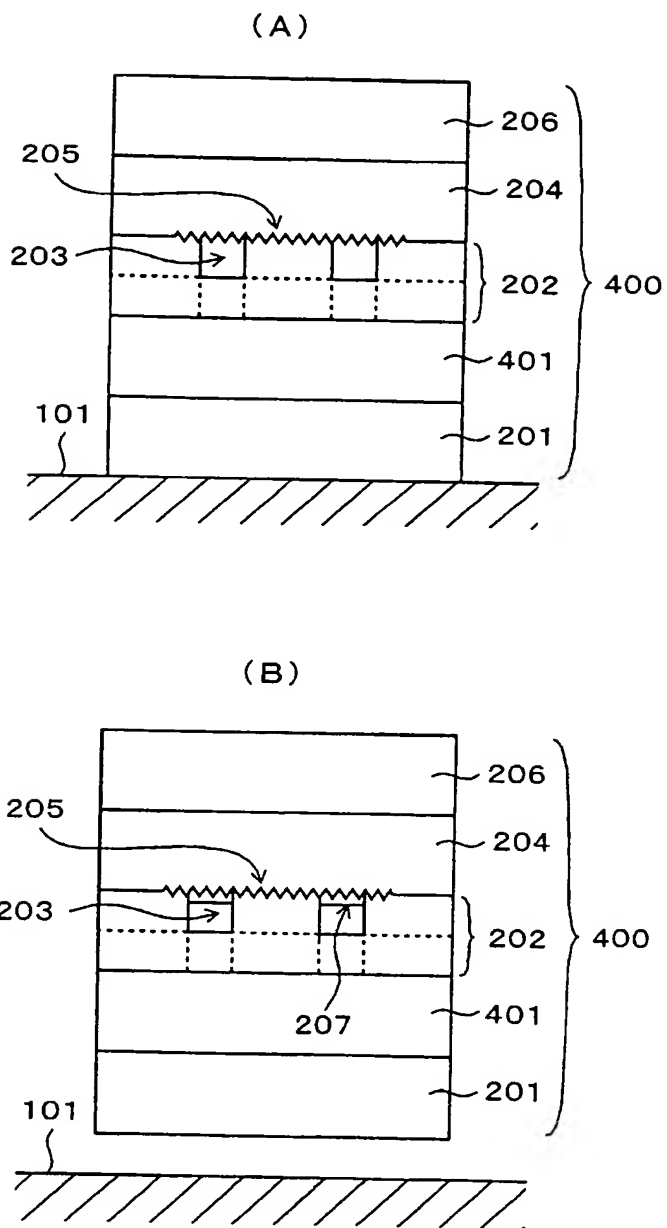
[図2]



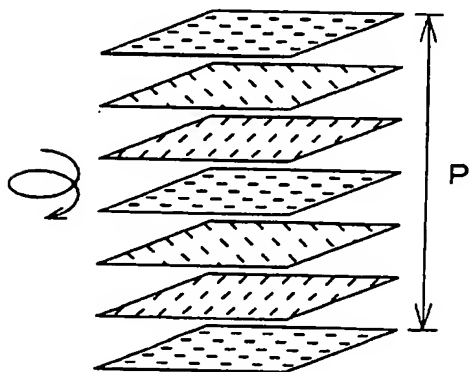
[図3]



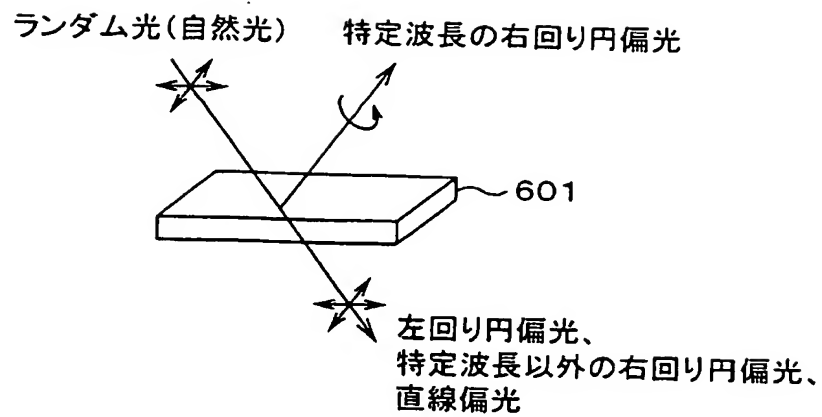
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

